

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-065236

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/455

(21)Application number : 07-215785

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.08.1995

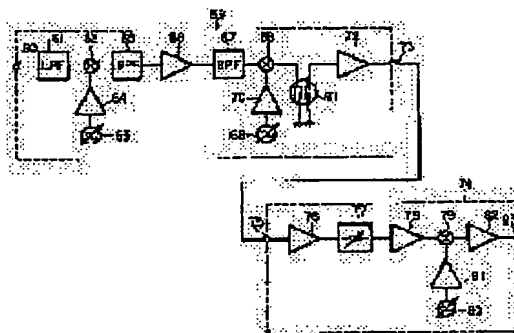
(72)Inventor : ADACHI TOSHIMASA  
KUDO TAKEYA  
IZUMI TAKASUKE

## (54) DIGITAL BROADCAST RECEIVER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a signal jumping into a circuit not via a surface acoustic wave filter from giving adverse effect onto substantial signal by providing the surface acoustic wave filter in a tuner containing case and at a post-stage of a frequency conversion means.

SOLUTION: A 2nd frequency conversion circuit 68 converts a frequency of a 1st intermediate frequency signal into a 2nd intermediate frequency signal and gives the converted signal to a surface acoustic wave filter 71. Only inputted 2nd intermediate frequency signal passes through the filter 71 so as to attenuate sufficiently other signal component adjacent to the channel, the result is amplified by an amplifier circuit 72 and extracted as an output of a tuner section 59. A demodulation section 74 amplifies an output signal from a tuner section 59 by a buffer amplifier circuit 76 and gives the result to an attenuator circuit 77, and when the amplified signal is given to an A/D converter circuit, AGC processing is conducted so that the input level is constant. In this case, a level of signals jumping into the succeeding circuits not via the filter 72 from a pre-stage of the filter 72 keeps the same level difference at all times even when the input signal level is changed when the level is compared with a signal level passing through a regular signal path.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.05.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-65236

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 4 N 5/455

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/455

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-215785

(22) 出願日 平成7年(1995)8月24日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 安達 敏正

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 工藤 雄也

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 泉 隆輔

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式会社東芝深谷工場内

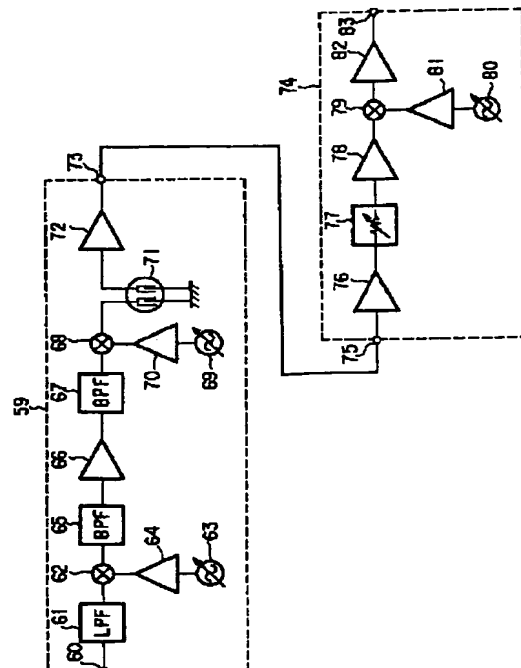
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、簡易な構成で、弾性表面波フィルタを通過せずにそれ以降の回路に飛び込む信号成分が、本来の信号成分に悪影響を与えることを防止することができるデジタル放送受信装置を提供するようにしている。

【解決手段】 受信したデジタル変調信号を中間周波数信号に周波数変換するダブルスーパー方式の周波数変換手段を有するチューナ部と、このチューナ部から出力される中間周波数信号を、デジタル変調信号のデータレートの子数倍の周波数を中心とする周波数帯域に周波数変換する復調部とを備えたデジタル放送受信装置において、チューナ部が収容される筐体内でかつ周波数変換手段の後段に、弾性表面波フィルタを設置するように構成している。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信したデジタル変調信号を中間周波数信号に周波数変換するダブルスーパー方式の周波数変換手段を有するチューナ部と、このチューナ部から出力される中間周波数信号を、前記デジタル変調信号のデータレートの正数倍の周波数を中心とする周波数帯域に周波数変換する復調部とを備えたデジタル放送受信装置において、前記チューナ部が収容される筐体内でかつ前記周波数変換手段の後段に、弾性表面波フィルタを設置するように構成してなることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 2】 受信したデジタル変調信号を中間周波数信号に周波数変換するダブルスーパー方式の周波数変換手段を有するチューナ部と、このチューナ部から出力される中間周波数信号に直交検波処理を施す復調部とを備えたデジタル放送受信装置において、前記チューナ部が収容される筐体内でかつ前記周波数変換手段の後段に、弾性表面波フィルタを設置するように構成してなることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 3】 前記チューナ部と前記復調部とは、それぞれシールドされた別個の遮蔽領域内に設置され、前記チューナ部が収容される遮蔽領域と前記復調部が収容される遮蔽領域との相互間を 2 重シールド構造としたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデジタル放送受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばテレビジョン信号のデジタル伝送を行なう CATV (Cable Television) 放送システム等に係り、特にその受信に好適するデジタル放送受信装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】周知のように、従来の CATV 放送システムでは、送信側でテレビジョン信号に、例えば NTSC (National Television System Committee) 放送方式等に基づくアナログ変調処理を施し、その結果得られた RF (Radio Frequency) 信号を、ケーブルを介して各加入者にアナログ伝送している。そして、受信側では、受け取った RF 信号をチューナ部で中間周波数信号に変換した後、復調部で復調するようにしている。

【0003】図 3 は、このような CATV アナログ放送の受信装置に使用された、従来のチューナ部及び復調部の構成を示している。すなわち、図 3 において、符号 11 はダブルスーパー方式のチューナ部であり、その入力端子 12 には、CATV 放送を受信して得られた、例えば 50 MHz から 550 MHz の広帯域な RF 信号が供給されている。この入力端子 12 に供給された RF 信号は、LPF (Low Pass Filter) 13 によって高域成分を取り除かれた後、図示しないダイオード等で構成される第 1 の周波数変換回路 14 に供給される。

2

【0004】この第 1 の周波数変換回路 14 は、第 1 の局部発振回路 15 から出力され、増幅回路 16 を介して供給された第 1 の局部発振信号に基づいて、入力された RF 信号を、その最も高い周波数よりも高い周波数の第 1 の中間周波数信号に周波数変換している。この場合、この第 1 の周波数変換回路 14 に供給される第 1 の局部発振信号としては、第 1 の中間周波数信号の周波数よりも高い周波数が使用される。

【0005】そして、この第 1 の周波数変換回路 14 から出力された第 1 の中間周波数信号は、CATV 放送の 1 チャンネルの周波数帯域幅よりも僅かに広い通過周波数帯域幅を有する BPF (Band Pass Filter) 17 に供給されて、通過周波数が選択される。この BPF 17 は、一般には、インダクタとコンデンサとから構成される複調調のフィルタが使用されているが、近年では、CATV 放送に使用される放送周波数帯域が広がるのにしたがって、第 1 の中間周波数信号の周波数がより高くなってきているため、セラミック等の誘電体を使用した誘電体フィルタも採用されてきている。

【0006】この BPF 17 から出力された第 1 の中間周波数信号は、増幅回路 18 によって増幅された後、上記 BPF 17 と同様に構成された BPF 19 に供給されて、通過周波数が選択される。そして、BPF 19 を通過した第 1 の中間周波数信号は、図示しないトランジスタあるいはダイオード等で構成される第 2 の周波数変換回路 20 に供給される。

【0007】この第 2 の周波数変換回路 20 は、第 2 の局部発振回路 21 から出力され、増幅回路 22 を介して供給された第 2 の局部発振信号に基づいて、入力された第 1 の中間周波数信号を第 2 の中間周波数信号に周波数変換している。この第 2 の周波数変換回路 20 から出力された第 2 の中間周波数信号は、チューナ部 11 の出力として、出力端子 23 から取り出される。

【0008】ここで、この第 2 の中間周波数信号は、通常のテレビジョン受信機に使用されたシングルスーパーチューナから出力される中間周波数信号の周波数と同じ周波数（日本国内では、54～60 MHz 帯）に選定されることが多い。また、この第 2 の周波数変換回路 20 に供給される第 2 の局部発振信号としては、第 2 の周波数変換回路 20 から 54～60 MHz 帯の第 2 の中間周波数信号を出力させる場合には、第 1 の中間周波数信号の周波数から、その出力させたい周波数の中心周波数を差し引いた周波数が使用される。

【0009】このようにしてチューナ部 11 から出力された第 2 の中間周波数信号は、復調部 24 の入力端子 25 に供給される。この入力端子 25 に供給された第 2 の中間周波数信号は、緩衝増幅回路 26 によって増幅された後、弾性表面波フィルタ 27 に供給されて、画像信号成分と音声信号成分とに分離される。そして、この画像信号及び音声信号は、それぞれ、可変利得増幅回路 2

3

8, 29に供給されて利得調整が行なわれた後、復調回路30, 31に供給されて復調処理が施されることによって、元の画像信号及び音声信号に復元され、復調部24の出力として、出力端子32, 33から取り出される。

【0010】一方、現在のCATV放送システムにおいては、テレビジョン信号に例えば多値QAM (Quadrature Amplitude Modulation) 処理や多値VSB (Vestigial Sideband) 変調処理等を施し、その結果得られるデジタル変調波を各加入者にデジタル伝送することが行な

われている。この場合も、受信側は、アナログ伝送のときと同様に、チューナ部と復調部とを備えた構成となっている。

【0011】このうち、チューナ部としては、図3に示したダブルスーパー方式のチューナ部11が採用されている。また、復調部としては、IF (Intermediate Frequency) 変換方式を採用するものと、直交検波方式の1つであるクォドラチャ検波方式を採用するものの、2種類がある。

【0012】図4は、IF変換方式を採用した復調部34の構成を示している。すなわち、入力端子35には、前記チューナ部11から出力される第2の中間周波数信号が供給されている。この入力端子35に供給された第2の中間周波数信号は、緩衝増幅回路36によって増幅され、弾性表面波フィルタ37を通過した後、可変利得増幅回路38に供給されて、後述するアナログ/デジタル変換回路に入力される際に、その入力レベルが一定となるようにAGC (自動利得調整) 処理が施される。

【0013】そして、この可変利得増幅回路38でAGC処理が施された第2の中間周波数信号は、周波数変換回路39に供給される。この周波数変換回路39は、局部発振回路40から出力され、増幅回路41を介して供給された局部発振信号に基づいて、入力されたAGC処理後の第2の中間周波数信号を周波数変換している。この場合、周波数変換回路39は、第2の中間周波数信号を、放送されたデジタル変調波のデータレートの正数倍の周波数を中心とする周波数帯域に周波数変換している。

【0014】このようにして、周波数変換回路39から出力された周波数変換後の信号は、増幅回路42によって増幅された後、出力端子43を介して上記アナログ/デジタル変換回路 (図示せず) に入力されてデジタル化され、そのデジタルデータに対して復調のためのデータ処理が施される。

【0015】また、図5は、上記クォドラチャ検波方式を採用した復調部44の構成を示している。すなわち、入力端子45には、前記チューナ部11から出力される第2の中間周波数信号が供給されている。この入力端子45に供給された第2の中間周波数信号は、緩衝増幅回路46によって増幅され、弾性表面波フィルタ47

4

を通過した後、可変利得増幅回路48に供給されて、後述するアナログ/デジタル変換回路に入力される際に、その入力レベルが一定となるようにAGC処理が施される。

【0016】そして、この可変利得増幅回路48でAGC処理が施された第2の中間周波数信号は、2つの周波数変換回路49, 50にそれぞれ供給される。これら周波数変換回路49, 50は、それぞれ、局部発振回路51から出力され、90° 移相回路52及び0° 移相回路53により、90° 及び0° 移相された局部発振信号に基づいて、入力されたAGC処理後の第2の中間周波数信号を周波数変換している。

【0017】すなわち、上記したQAM方式の復調においては、テレビジョン信号を直交する2軸 (I軸及びQ軸) 成分に分離するために、相互に90° の位相差を有する2系統の局部発振信号に基づいて、AGC処理後の第2の中間周波数信号を、それぞれベースバンド信号に周波数変換するという、クォドラチャ検波を行なっている。

【0018】そして、各周波数変換回路49, 50から出力されたQ軸及びI軸の各ベースバンド信号は、それぞれ対応する増幅回路54, 55によって増幅された後、出力端子56, 57を介して上記アナログ/デジタル変換回路 (図示せず) に入力されてデジタル化され、各デジタルデータに対して復調のためのデータ処理が施される。

【0019】上述したIF変換方式及びクォドラチャ検波方式のいずれの方式を採る復調部34, 44においても、アナログ放送の受信装置に使用される復調部24と同様に、入力部に緩衝増幅回路36, 46を備え、これによって増幅された信号を弾性表面波フィルタ37, 47に通過させてから、アナログ/デジタル変換回路の入力レベルが一定となるようにAGC処理を施し、その後、周波数変換処理またはクォドラチャ検波処理が行なわれるのが一般的である。

【0020】ところで、このようなデジタル放送対応の復調部34, 44においては、弾性表面波フィルタ37, 47を通過した信号に対して、後段におけるアナログ/デジタル変換回路の入力レベルが一定となるように、可変利得増幅回路38, 48によってAGC処理を施しているため、入力端子35, 45に供給される入力信号レベルが高くなると、可変利得増幅回路38, 48における減衰量が大きくなることになる。

【0021】一般に、受信装置の中間周波数帯で使用される弾性表面波フィルタには、20dB以上の挿入損失があるため、受信装置では、この損失を補償するために、弾性表面波フィルタの挿入損失程度の利得を有する増幅回路を、弾性表面波フィルタの後に設置する必要がある。また、弾性表面波フィルタは、その入出力インピーダンスが非常に高いため、ここからの電波の放射ま

たは飛び込みに対して非常に不利となる。さらに、弾性表面波フィルタには、その通過特性に数 $\mu$ s程度の時間遅れがあることも知られている。

【0022】このため、上記各復調部34、44において、その入力段に設置された緩衝増幅回路36、46から、弾性表面波フィルタ37、47を通過せずに、それ以降の回路に飛び込んでしまう信号成分が存在した場合、その信号成分と、弾性表面波フィルタ37、47を含む本来の信号経路を通過する信号成分とのベクトル的な和が、復調部34、44の最終的な出力となる。この現象について、図6に示す復調部を例にとって詳細に説明する。

【0023】図6は、図5に示したクオドラチュア検波方式を採る復調部44において、可変利得増幅回路48によるAGC処理機能を、アッテネータ回路48aと増幅回路48bとに分けて行なうように記したもので、図5と同一部分には同一符号を付して示している。

【0024】そして、今、入力端子45に+30dBmVの第2中間周波数信号が供給されており、緩衝増幅回路46の利得が13dBで、その出力レベルが+43dBmVとなっている。そして、弾性表面波フィルタ47の通過損失が25dBで、その出力レベルが+18dBmVとなり、アッテネータ回路48aと増幅回路48bとによるAGC処理後の出力レベルが、+10dBmVとなるように制御されているとする。

【0025】この状態で、入力段の緩衝増幅回路46から、周波数変換回路49、50、局部発振回路51及び90°移相回路52、0°移相回路53よりなるクオドラチュア検波部58の入力に、図6に矢印で示すように、弾性表面波フィルタ47を通過せずに直接飛び込む信号成分が存在したとする。すると、このクオドラチュア検波部58に入力される信号は、緩衝増幅回路46から弾性表面波フィルタ47を通過してくる本来の信号成分と、緩衝増幅回路46から直接飛び込んでくる信号成分とのベクトル和になる。

【0026】すなわち、上記クオドラチュア検波部58に入力される信号は、図7に示すように、緩衝増幅回路46から弾性表面波フィルタ47による時間遅れが生じた本来の信号波ベクトルAと、緩衝増幅回路46から直接クオドラチュア検波部58に飛び込んでくる信号波ベクトルBとの合成波ベクトルCとなり、本来の信号波ベクトルAに対して、角度 $\theta$ なる位相ずれが生じることになる。

【0027】この場合、テレビジョン信号に施すデジタル変調方式が多値になるに伴ない、本来の信号波ベクトルAに対する合成波ベクトルCの位相ずれの角度 $\theta$ は、小さいことが要求される。例えば、位相ずれの角度 $\theta$ が $\pm 0.25^\circ$ 以内という要求があったとすると、本来の信号成分の量に対する飛び込む信号成分の量は、 $20 \text{Log} \{ \tan(0.25) \} = -47 \text{dB}$

までとなる。

【0028】また、クオドラチュア検波部58に入力される信号レベルと、緩衝増幅回路46から出力される信号レベルとの差は、

$$10 - 43 = -33 \text{dB}$$

となる。このため、緩衝増幅回路46の出力端からクオドラチュア検波部58の入力端までの間に必要とされる回路のアイソレーションは、先に算出した2つの値を加算した80dBということになる。

【0029】また、入力端子45の信号レベルが+10dBmVである場合、位相ずれの角度 $\theta$ を上記と同じ条件で設定した場合、緩衝増幅回路46の出力端からクオドラチュア検波部58の入力端までの間に必要とされる回路のアイソレーションは、60dBとなる。

【0030】このため、入力端子45に供給された入力信号レベルが高い場合、本来の信号経路を通過して、つまり、弾性表面波フィルタ47を通過してクオドラチュア検波部58に入力される信号成分には、そのレベルが一定となるようにAGC処理が施されるが、弾性表面波フィルタ47を通過せずにクオドラチュア検波部58に飛び込む信号成分のレベルは、上記入力信号レベルに比例して高くなってしまふので、本来の信号経路を通過する信号成分に対して無視できない程に高くなると、復調部44から出力される信号の位相や振幅に悪影響を与えるという問題が生じることになる。

【0031】図8は、64QAM処理におけるデータ点配列を示している。一般的に知られているように、実際の伝送路において、各データ点は、各周波数変換回路49、50に供給される局部発振信号の位相雑音特性に応じて点の位置が揺らぐと、見掛上大きくなったように見える。この状況において、復調部44の出力信号の位相や振幅が変化してしまうと、隣接するデータ同士が重なり合ってしまうので、データに誤りが発生し易くなりデータの受信特性が劣化するという不都合が発生することになる。

【0032】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、デジタル放送に対応する従来の受信装置では、ダブルスーパー方式のチューナ部から出力された信号を、弾性表面波フィルタを備えた復調部に供給するようにしているので、復調部に供給される入力信号レベルが高くなると弾性表面波フィルタを通過せずに弾性表面波フィルタ以降の回路に飛び込む信号のレベルも高くなって、復調部から出力される本来の信号成分に悪影響を与えるという問題を有している。

【0033】そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、簡易な構成で、弾性表面波フィルタを通過せずにそれ以降の回路に飛び込む信号成分が、本来の信号成分に悪影響を与えることを防止することができる極めて良好なデジタル放送受信装置を提供することを目

(5)

8

的とする。

【0034】

【課題を解決するための手段】この発明に係るデジタル放送受信装置は、受信したデジタル変調信号を中間周波数信号に周波数変換するダブルスーパー方式の周波数変換手段を有するチューナ部と、このチューナ部から出力される中間周波数信号を、デジタル変調信号のデータレート

10

の正数倍の周波数を中心とする周波数帯域に周波数変換する復調部またはチューナ部から出力される中間周波数信号に直交検波処理を施す復調部とを備えたものを対象としている。そして、チューナ部が収容される筐体内でかつ周波数変換手段の後段に、弾性表面波フィルタを設置するように構成したものである。

【0035】

上記のような構成によれば、チューナ部が収容される筐体内でかつ周波数変換手段の後段に、弾性表面波フィルタを設置するようにしたので、弾性表面波フィルタの前段から弾性表面波フィルタを通過せずに、それ以降の回路に飛び込む信号成分のレベルは、弾性表面波フィルタを通過する本来の信号経路を通る信号成分

20

のレベルと比較した場合、入力信号レベルが変化しても常に同一のレベル差を保つことになるので、チューナ部の筐体内に弾性表面波フィルタを設置するという簡易な構成で、弾性表面波フィルタを通過せずにそれ以降の回路に飛び込む信号成分が、本来の信号成分に悪影響を与えることを防止することができる。

【0036】  
【発明の実施の形態】以下、この発明の第1の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1において、符号59はダブルスーパー方式のチューナ部であり、その入力端子60には、CATV放送を受信して得られた、例えば50MHzから550MHzの広帯域なRF信号が供給されている。この入力端子60に供給されたRF信号は、LPF61によって高域成分を取り除かれた後、図示しないダイオード等で構成される第1の周波数変換回路62に供給される。

30

【0037】この第1の周波数変換回路62は、第1の局部発振回路63から出力され、増幅回路64を介して供給された第1の局部発振信号に基づいて、入力されたRF信号を、その最も高い周波数よりも高い周波数の第1の中間周波数信号に周波数変換している。この場合、この第1の周波数変換回路62に供給される第1の局部発振信号としては、第1の中間周波数信号の周波数よりも高い周波数が使用される。

40

【0038】そして、この第1の周波数変換回路62から出力された第1の中間周波数信号は、CATV放送の1チャンネルの周波数帯域幅よりも僅かに広い通過周波数帯域幅を有するBPF65に供給されて、通過周波数が選択される。このBPF65は、一般には、インダクタとコンデンサとから構成される複同調のフィルタが使用されているが、近年では、CATV放送に使用される

50

放送周波数帯域が広がるのにしたがって、第1の中間周波数信号の周波数がより高くなっているため、セラミック等の誘電体を使用した誘電体フィルタも採用されてきている。

【0039】このBPF65から出力された第1の中間周波数信号は、増幅回路66によって増幅された後、上記BPF65と同様に構成されたBPF67に供給されて、通過周波数が選択される。そして、BPF67を通過した第1の中間周波数信号は、図示しないトランジスタあるいはダイオード等で構成される第2の周波数変換回路68に供給される。

【0040】この第2の周波数変換回路68は、第2の局部発振回路69から出力され、増幅回路70を介して供給された第2の局部発振信号に基づいて、入力された第1の中間周波数信号を第2の中間周波数信号に周波数変換している。そして、この第2の周波数変換回路68から出力された第2の中間周波数信号は、弾性表面波フィルタ71に供給される。

【0041】この弾性表面波フィルタ71は、入力された第2の中間周波数信号を1チャンネルだけ通過させ、そのチャンネルに隣接する他の信号成分を十分に減衰させるように作用している。そして、この弾性表面波フィルタ71から出力された1チャンネル分の第2の中間周波数信号が、増幅回路72によって増幅され、チューナ部59の出力として、出力端子73から取り出される。

【0042】このようにしてチューナ部59から出力された第2の中間周波数信号は、IF変換方式を採る復調部74の入力端子75に供給される。この入力端子75に供給された第2の中間周波数信号は、緩衝増幅回路76によって増幅された後、アッテネータ回路77に供給されて、後述するアナログ/デジタル変換回路に入力される際に、その入力レベルが一定となるようにAGC処理が施される。

【0043】そして、このアッテネータ回路77でAGC処理が施された第2の中間周波数信号は、増幅回路78で増幅された後、周波数変換回路79に供給される。この周波数変換回路79は、供給された局部発振信号にされ、増幅回路81を介して処理後の第2の中間周波数信号に基づいて、入力されたAGC信号を、放送されたデジタル変調波のデータレートの正数倍の周波数を中心とする周波数帯域に周波数変換している。

【0044】このようにして、周波数変換回路79から出力された周波数変換後の信号は、増幅回路82によって増幅された後、出力端子83を介して上記アナログ/デジタル変換回路（図示せず）に入力されてデジタル化され、そのデジタルデータに対して復調のためのデータ処理が施される。

【0045】上記した第1の実施の形態によれば、チュ

一ナ部 5 9 の筐体内に弾性表面波フィルタ 7 2 を設置するようにしたので、弾性表面波フィルタ 7 2 の前段から弾性表面波フィルタ 7 2 を通過せずに、それ以降の回路に飛び込む信号成分のレベルは、本来の信号経路を通過する信号成分のレベルと比較した場合、入力信号レベルが変化しても常に同一のレベル差を保つことになる。

【0046】このため、ある条件下において回路条件が決定されれば、弾性表面波フィルタ 7 2 の前段からそれ以降の回路に飛び込む信号成分のレベルと、本来の信号経路を通過する信号成分のレベルとは、常に設定されたままの状態を保つことになるので、チューナ部 5 9 の筐体内に弾性表面波フィルタ 7 2 を設置するという簡易な構成で、弾性表面波フィルタ 7 2 を通過せずにそれ以降の回路に飛び込む信号成分が、本来の信号成分に悪影響を与えることを防止することができる。

【0047】また、チューナ部 5 9 と復調部 7 4 とは、完全にシャーンを分離することによって十分なアイソレーションがとれるため、入力信号レベルがどのような条件になろうとも、弾性表面波フィルタ 7 2 の前段から復調部 7 4 に飛び込む信号成分はなくなり、良好な動作状態を保つことができる。

【0048】なお、上記した第 1 の実施の形態では、復調部 7 4 を I F 変換方式のものとして説明したが、この復調部 7 4 としては、クオドラチュア検波方式のものを採用しても良いことはもちろんである。

【0049】次に、図 2 は、この発明の第 2 の実施の形態を示している。すなわち、チューナ部 8 4 を構成する、弾性表面波フィルタ 8 5 及びその後段に接続される増幅回路 8 6 は、シールド板によって囲まれた同一の遮蔽領域 8 7 の中に設置されている。また、復調部 8 8 を構成するところの、増幅回路 8 6 の出力が供給される A G C 処理のためのアッテネータ回路 8 9 と、I F 変換処理またはクオドラチュア検波処理のための周波数変換回路 9 0 及び増幅回路 9 1 とは、シールド板によって囲まれた同一の遮蔽領域 9 2 の中に設置されている。

【0050】そして、弾性表面波フィルタ 8 5 及び増幅回路 8 6 と、アッテネータ回路 8 9、周波数変換回路 9 0 及び増幅回路 9 1 とは、各遮蔽領域 8 7、9 2 の中で、各々の入力端がそれぞれ対極した位置に置かれている。また、各遮蔽領域 8 7、9 2 相互間は、2 枚のシールド板 9 3、9 4 が介在されて、2 重シールド構造がとられている。

【0051】先に、図 6 の説明で述べたように、緩衝増幅回路 4 6 の出力端からクオドラチュア検波部 5 8 の入力端までの間の回路のアイソレーションは、80 dB 以上を必要とするが、この第 2 の実施の形態のように、チューナ部 8 4 と復調部 8 8 との間に 2 重シールドを設けるとともに、チューナ部 8 4 を構成する弾性表面波フィルタ 8 5 及び増幅回路 8 6 と、復調部 8 8 を構成するアッテネータ回路 8 9、周波数変換回路 9 0 及び増幅回路

9 1 との入力端を、各遮蔽領域 8 7、9 2 の中でそれぞれ対極した位置に置くことによって、これを達成することができる。通常、2 重シールド構造をとれば、第 2 中間周波数程度の周波数帯域では、100 dB 以上のアイソレーションを得ることができる。なお、この発明は上記した各実施の形態に限定されるものではなく、この外その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

#### 【0052】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、簡易な構成で、弾性表面波フィルタを通過せずにそれ以降の回路に飛び込む信号成分が、本来の信号成分に悪影響を与えることを防止することができる極めて良好なデジタル放送受信装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係るデジタル放送受信装置の第 1 の実施の形態を示すブロック構成図。

【図 2】この発明の第 2 の実施の形態を示すブロック構成図。

【図 3】CATV アナログ放送の受信装置に使用される従来のチューナ部及び復調部を示すブロック構成図。

【図 4】CATV デジタル放送の受信装置に使用される従来の復調部を示すブロック構成図。

【図 5】CATV デジタル放送の受信装置に使用される従来の他の復調部を示すブロック構成図。

【図 6】同他の復調部で発生する問題を説明するために示すブロック構成図。

【図 7】同他の復調部で発生する問題を説明するために示す図。

【図 8】64 QAM 処理におけるデータ点配列を説明するために示す図。

#### 【符号の説明】

- 1 1 …チューナ部、
- 1 2 …入力端子、
- 1 3 …LPF、
- 1 4 …第 1 の周波数変換回路、
- 1 5 …第 1 の局部発振回路、
- 1 6 …増幅回路、
- 1 7 …BPF、
- 1 8 …増幅回路、
- 1 9 …BPF、
- 2 0 …第 2 の周波数変換回路、
- 2 1 …第 2 の局部発振回路、
- 2 2 …増幅回路、
- 2 3 …出力端子、
- 2 4 …復調部、
- 2 5 …入力端子、
- 2 6 …緩衝増幅回路、
- 2 7 …弾性表面波フィルタ、
- 2 8、2 9 …可変利得増幅回路、

(7)

11

12

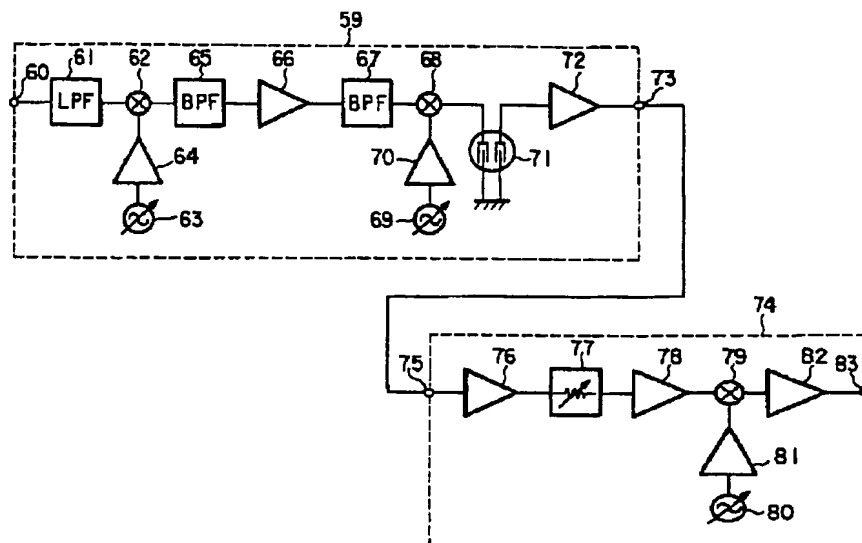
30, 31…復調回路、  
 32, 33…出力端子、  
 34…復調部、  
 35…入力端子、  
 36…緩衝増幅回路、  
 37…弾性表面波フィルタ、  
 38…可変利得増幅回路、  
 39…周波数変換回路、  
 40…局部発振回路、  
 41, 42…増幅回路、  
 43…出力端子、  
 44…復調部、  
 45…入力端子、  
 46…緩衝増幅回路、  
 47…弾性表面波フィルタ、  
 48…可変利得増幅回路、  
 49, 50…周波数変換回路、  
 51…局部発振回路、  
 52… $90^\circ$  移相回路、  
 53… $0^\circ$  移相回路、  
 54, 55…増幅回路、  
 56, 57…出力端子、  
 58…クオドラチュア検波部、  
 59…チューナ部、  
 60…入力端子、  
 61…LPF、  
 62…第1の周波数変換回路、  
 63…第1の局部発振回路、  
 64…増幅回路、

65…BPF、  
 66…増幅回路、  
 67…BPF、  
 68…第2の周波数変換回路、  
 69…第2の局部発振回路、  
 70…増幅回路、  
 71…弾性表面波フィルタ、  
 72…増幅回路、  
 73…出力端子、  
 74…復調部、  
 75…入力端子、  
 76…緩衝増幅回路、  
 77…アッテネータ回路、  
 78…増幅回路、  
 79…周波数変換回路、  
 80…局部発振回路、  
 81, 82…増幅回路、  
 83…出力端子、  
 84…チューナ部、  
 85…弾性表面波フィルタ、  
 86…増幅回路、  
 87…遮蔽領域、  
 88…復調部、  
 89…アッテネータ回路、  
 90…周波数変換回路、  
 91…増幅回路、  
 92…遮蔽領域、  
 93, 94…シールド板。

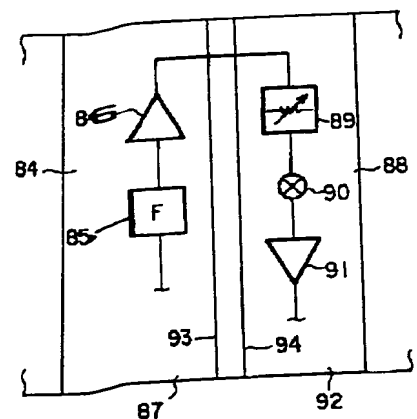
10

20

【図1】

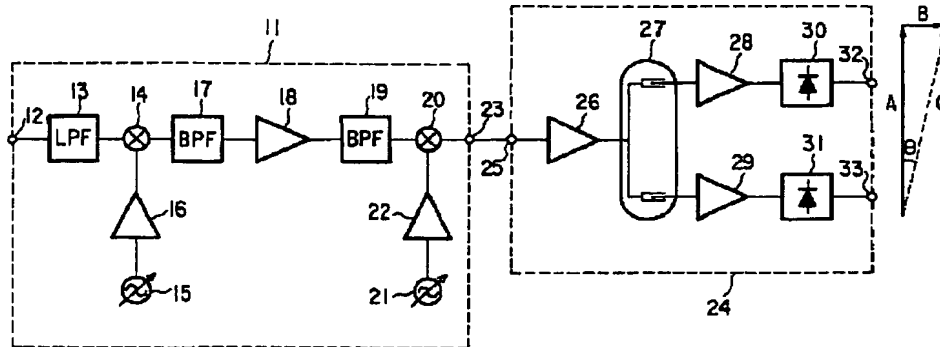


【図2】



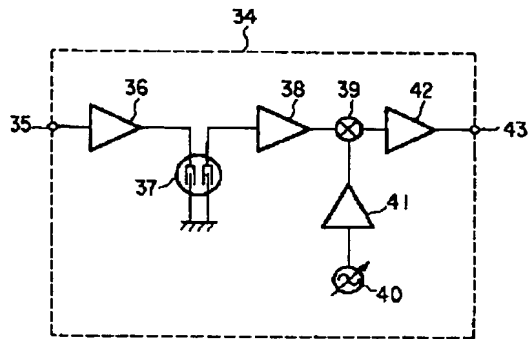


【図 3】

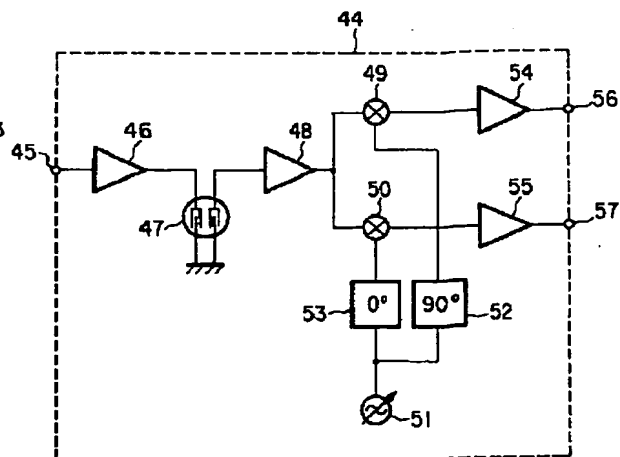


【図 7】

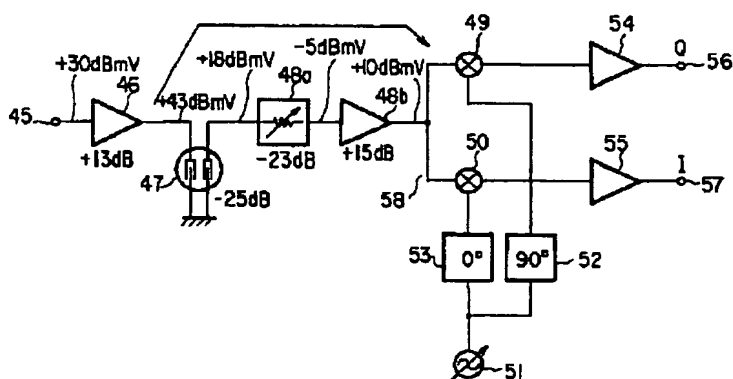
【図 4】



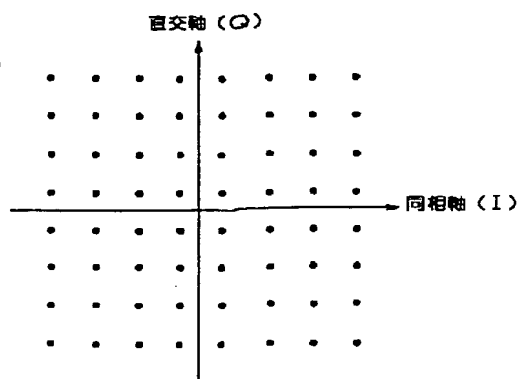
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第3区分  
【発行日】平成14年10月25日(2002.10.25)

【公開番号】特開平9-65236  
【公開日】平成9年3月7日(1997.3.7)  
【年通号数】公開特許公報9-653  
【出願番号】特願平7-215785  
【国際特許分類第7版】  
H04N 5/455  
【F1】  
H04N 5/455

【手続補正書】

【提出日】平成14年7月30日(2002.7.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信したデジタル変調信号を中間周波数信号に周波数変換するため前段部に第1の周波数変換回路を配置し後段部に第2の周波数変換回路を配置したダブルスーパー方式の周波数変換手段を有するチューナ部と、

このチューナ部から出力される中間周波数信号を、前記デジタル変調信号のデータレートの数倍の周波数を中心とする周波数帯域に周波数変換する復調部とを備えたデジタル放送受信装置において、前記チューナ部が収容される筐体内でかつ前記第2の周波数変換回路の後段に、前記中間周波数信号を通過させる弾性表面波フィルタを設置するように構成してなることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項2】 受信したデジタル変調信号を中間周波数信号に周波数変換するため前段部に第1の周波数変換回路を配置し後段部に第2の周波数変換回路を配置したダブルスーパー方式の周波数変換手段を有するチューナ部と、

このチューナ部から出力される中間周波数信号に直交検波処理を施す復調部とを備えたデジタル放送受信装置において、

前記チューナ部が収容される筐体内でかつ前記第2の周波数変換回路の後段に、前記中間周波数信号を通過させる弾性表面波フィルタを設置するように構成してなることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項3】 前記チューナ部と前記復調部とは、それぞれシールドされた別個の遮蔽領域内に設置され、前記チューナ部が収容される遮蔽領域と前記復調部が収容さ

れる遮蔽領域との相互間を2重シールド構造としたことを特徴とする請求項1または2記載のデジタル放送受信装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正内容】

【0034】

【課題を解決するための手段】この発明に係るデジタル放送受信装置は、受信したデジタル変調信号を中間周波数信号に周波数変換するため前段部に第1の周波数変換回路を配置し後段部に第2の周波数変換回路を配置したダブルスーパー方式の周波数変換手段を有するチューナ部と、このチューナ部から出力される中間周波数信号を、デジタル変調信号のデータレートの数倍の周波数を中心とする周波数帯域に周波数変換する復調部、または、チューナ部から出力される中間周波数信号に直交検波処理を施す復調部とを備えたものを対象としている。そして、チューナ部が収容される筐体内でかつ第2の周波数変換回路の後段に、中間周波数信号を通過させる弾性表面波フィルタを設置するように構成したものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正内容】

【0045】上記した第1の実施の形態によれば、チューナ部59の筐体内に弾性表面波フィルタ71を設置するようにしたので、弾性表面波フィルタ71の前段から弾性表面波フィルタ71を通過せずに、それ以降の回路に飛び込む信号成分のレベルは、本来の信号経路を通過する新合成成分のレベルと比較した場合、入力信号レベルが変化しても常に同一のレベル差を保つことになる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正内容】

【0046】このため、ある条件下において回路条件が決定されれば、弾性表面波フィルタ71の前段からそれ以降の回路に飛び込む信号成分のレベルと、本来の信号経路を通過する信号成分のレベルとは、常に設定されたままの状態を保つことになるので、チューナ部59の筐体内に弾性表面波フィルタ71を設置するという簡易な構成で、弾性表面波フィルタ71を通過せずにそれ以降の回路に飛び込む信号成分が、本来の信号成分に悪影響

を与えることを防止することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正内容】

【0047】また、チューナ部59と復調部74とは、完全にシャーシを分離することによって十分なアイソレーションがとれるため、入力信号レベルがどのような条件になろうとも、弾性表面波フィルタ71の前段から復調部74に飛び込む信号成分はなくなり、良好な動作状態を保つことができる。